

## **UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA CLIMATIZACIÓN EN LOS VEHÍCULOS**

1. Misión. Conducción más segura
2. Condiciones de confort Verano-Invierno. Cargas externas e internas
3. Parámetros de temperatura, humedad relativa, velocidad del aire y calidad
4. Procesos del climatizador: Enfriar, calentar, deshumectar, renovar y filtrar el aire
5. Bloqueo de la radiación solar por los cristales
6. Esquema básico de un climatizador. Funciones de las compuertas
7. Sistemas multizona y/o multicircuito
8. Escalas y unidades de temperatura
9. El calor y sus unidades
10. Cambios de estado. Calor sensible y latente
11. Presión absoluta y relativa. Unidades de presión
12. Leyes fundamentales de los gases
13. Ciclo frigorífico teórico sobre diagrama de Mollier

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. IMPACTO AMBIENTAL DE LOS REFRIGERANTES Y NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL**

1. Cambio climático, Protocolos de Kyoto y de Montreal
2. Agotamiento de la capa de Ozono ODP
3. Calentamiento atmosférico y efecto invernadero de los gases PCA
4. Utilización de refrigerantes alternativos

5. Reglamentación Europea: Reglamento (CE) n.º 1005/2009 del Parlamento Europeo, Directiva 2006/40/CE del Parlamento Europeo, Reglamento (CE) n.º 842/2006
6. Reglamentación española: Real Decreto 795/2010
7. MÓDULO 2. LOS GASES REFRIGERANTES (GASES FLUORADOS EN LA REPARACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS DEL AUTOMÓVIL)

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL DE LOS REFRIGERANTES**

1. Capa de ozono y su destrucción
2. Protocolos internacionales
3. - Protocolo de Montreal
4. - Protocolo de Kyoto
5. Sustancias agotadoras de la capa de ozono
6. Calentamiento global, efecto invernadero
7. - Gases del efecto invernadero (GEI)
8. - Potencial del calentamiento global
9. Sustancias y tecnologías alternativas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE**

1. Obligaciones a profesionales y talleres
2. - Certificación de profesionales
3. - Distribución y utilización
4. Recuperación de gases fluorados y control de fugas
5. Eliminación del refrigerante R 134a en turismos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. REFRIGERACIÓN Y FLUIDOS REFRIGERANTES**

1. La refrigeración y la función del aire acondicionado
2. Principios físicos de la refrigeración
3. - Volumen específico y densidad
4. - Presión
5. - Temperatura
6. - Energía interna y entalpía
7. - Calor específico
8. Fluidos refrigerantes
9. - Clasificación de los refrigerantes
10. - Las propiedades físicas de los refrigerantes
11. Los refrigerantes fluorados
12. - Fluido refrigerante R134a
13. - Fluido refrigerante R1234yf
14. MÓDULO 3. LOS SISTEMAS Y CIRCUITOS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN EN EL AUTOMÓVIL

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL SISTEMA FRIGORÍFICO, COMPONENTES Y SUS CARACTERÍSTICAS GASES REFRIGERANTES Y ACEITES LUBRICANTES**

1. Compresores de pistones en línea y axiales, compresores de paletas, de espiral y compresores de cilindrada variable
2. Embrague electromagnético
3. El condensador, partes de intercambio de calor
4. El electroventilador y su gestión. Posición relativa al condensador
5. Filtros deshidratadores y su posición relativa en el circuito
6. Acumuladores de líquido. Reevaporizadores y amortiguadores

7. Válvulas de expansión tipo L con sensor externo, tipo H con sensor interno y válvulas de expansión tipo OT
8. El evaporador, partes de intercambio de calor. Drenaje
9. Mangueras, racores, juntas tóricas, válvulas de servicio y válvula de seguridad
10. Filtros de partículas, de carbón activado, de plasma y filtros antipolen
11. Propiedades termodinámicas del R-134 a y otros gases utilizados
12. Propiedades de los aceites lubricantes. Poliolester y P.A.G
13. Botellas para el transporte y almacenaje de gases refrigerantes
14. Manipulación y trasiego de gases refrigerantes
15. Normas de prohibición de vertidos a la atmósfera
16. Estación de carga, recuperación y reciclaje de gas refrigerante
17. El puente de manómetros integrado en la estación de carga
18. Uso prohibido de estaciones de carga antiguas y puentes no integrados

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA CLIMATIZACIÓN**

1. Esquema eléctrico básico. Fusibles y relés principales
2. Presostatos separados. Presostato trinary, cuadrinary. Sondas de presión
3. Termostato antihielo. Termostatos mecánicos. Sondas PTC y NTC de temperatura exterior y de habitáculo, sonda de temperatura de mezcla de aire y de evaporación
4. Sonda de radiación solar. Sondas de humedad relativa
5. Variadores electrónicos de velocidad de ventiladores

6. Motores y servomotores eléctricos de compuertas de aire
7. Electroválvulas y actuadores neumáticos de compuertas de aire
8. Panel de mandos del climatizador
9. Arquitectura organizativa del climatizador y comunicación con central gestión motor

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. CIRCUITO DE FLUIDO REFRIGERANTE**

1. El aire acondicionado
2. El sistema de refrigeración
3. Circuito del sistema refrigerante
4. - Compresor
5. - Condensador
6. - Válvula de expansión
7. - Evaporador
8. - Generador y absorbedor

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. REGULACIÓN Y CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO**

1. Climatización del interior del vehículo
2. Sistemas de aire acondicionado del vehículo
3. - Sistema de aire acondicionado manual
4. - Sistema de aire acondicionado automático
5. Componentes del sistema de protección del aire acondicionado
6. MÓDULO 4. DIAGNOSIS Y REPARACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS EN UN VEHÍCULO

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. DIAGNOSIS DE AVERÍAS Y PROCESOS DE REPARACIÓN**

1. Extraer todo el gas, pesaje y reciclado. Drenaje del aceite extraído
2. Realizar vacío en el circuito o componentes separados
3. Cargar aceite o añadir aceite al sistema
4. Añadir tinte contraste para detectar fugas
5. Control de estanqueidad mediante vacío
6. Pruebas de estanqueidad con nitrógeno seco
7. Carga completa del gas refrigerante
8. Comprobaciones de temperaturas y rendimiento del sistema
9. Carga parcial del gas refrigerante
10. Detección de fugas con detector electrónico y mediante lámpara de ultravioletas
11. Sustitución de obuses de válvulas de servicio
12. Averías más frecuentes
13. Árbol de causa-efecto. Manuales de taller
14. Diagnóstico mediante puente de manómetros y temperaturas
15. Menús de averías incorporados en máquinas de diagnóstico
16. Retirada de elementos del sistema para reparación de otros sistemas
17. Procedimientos de sustitución o reparación de componentes

## **UNIDAD DIDÁCTICA 11. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AVERÍAS**

1. Periodicidad del mantenimiento según fabricantes
2. Análisis de aceites, lubricantes y refrigerantes
3. Puesta a cero de indicadores de mantenimiento

4. Procesos de desmontaje y montaje de elementos en la reparación de averías
5. Procesos de verificaciones en la reparación de averías

## **UNIDAD DIDÁCTICA 12. ACTUACIÓN DE EMERGENCIAS Y EVACUACIÓN**

1. Conceptos básicos: trabajo y salud
2. - Trabajo
3. - Salud
4. - Factores de Riesgo
5. - Condiciones de Trabajo
6. Accidente de trabajo y enfermedad profesional
7. - Accidente de trabajo
8. - Enfermedad Profesional
9. Emergencia y planes de emergencia
10. - Situaciones de emergencia
11. - Planes de emergencia y evacuación
12. Principios generales de primeros auxilios
13. - La actuación del socorrista
14. - Terminología clínica
15. - Posiciones de Seguridad
16. - Material de primeros auxilios
17. - Asistencias